

METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING TOOL POST IN STEEL PIPE END PART MACHINING DEVICE

Publication number: JP2002263907

Publication date: 2002-09-17

Inventor: KITO NORITOSHI; KATO KENJI; MONNO YUZURU;
HIRONAKA TAKUSHI; IWAMOTO MASAHIKO

Applicant: DAIDO MACHINERY; MITSUBISHI HEAVY IND LTD;
SUMITOMO METAL IND

Classification:

- international: **B23B5/16; B23B21/00; B23B25/06; B23B5/00;
B23B21/00; B23B25/00; (IPC1-7): B23B5/16;
B23B21/00; B23B25/06**

- european:

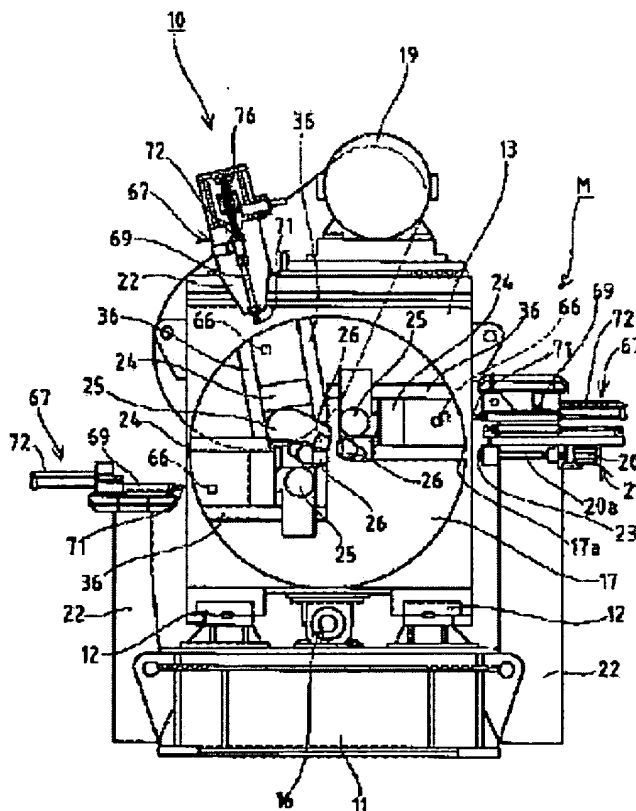
Application number: JP20010070885 20010313

Priority number(s): JP20010070885 20010313

Report a data error here

Abstract of JP2002263907

PROBLEM TO BE SOLVED: To save labor and increase a positioning accuracy by automating the positional adjustment of a tool post. **SOLUTION:** A plurality of saddles 24 are movably disposed on a rotary disk 17 rotatably disposed on a device body 13. A tool post having a cutter with a tip detachably and changeably installed thereon is detachably and changeably disposed on each saddle 24. Each saddle 24 is fixedly held on the rotary disk 17 by a holder disposed on the rotary disk 17. The fixedly holding of the saddle 24 by the holder is released by a hydraulic cylinder disposed on the device body 13. A position detector 67 for detecting the position of each saddle 24 is disposed on the device body 13 or a base 11. Each saddle 24 in the state of being positionally detected by the position detector 67 is moved radially relative to the rotary disk 17 by a moving device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-263907

(P2002-263907A)

(43) 公開日 平成14年9月17日 (2002.9.17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 2 3 B 5/16

B 2 3 B 5/16

3 C 0 4 j

21/00

21/00

C

25/06

25/06

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-70885(P2001-70885)

(22) 出願日 平成13年3月13日 (2001.3.13)

(71) 出願人 000149505

株式会社大同機械製作所

愛知県名古屋市南区滝春町9番地

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(74) 代理人 100076048

弁理士 山本 喜幾

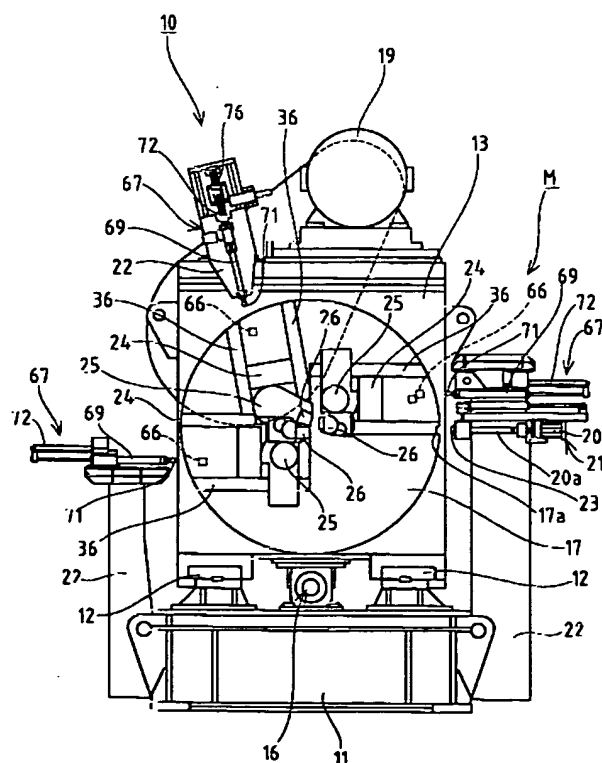
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 刃物台の位置調整を自動化して省力化を図ると共に、位置決め精度を向上する。

【解決手段】 装置本体13に回転可能に配設された回転盤17に、複数のサドル24が移動可能に配設される。各サドル24には、チップが着脱交換可能に装着されたバイトを備える刃物台が着脱交換可能に配設される。各サドル24は、回転盤17に配設された保持装置により該回転盤17に対して固定保持される。保持装置によるサドル24の固定保持は、装置本体13に配設された油圧シリンダにより解除される。装置本体13またはベース11に、各サドル24の位置を検出する位置検出装置67が配設される。各サドル24は、位置検出装置67により位置検出された状態で、移動装置により回転盤17に対して径方向に移動される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体(13)に回転可能に配設された回転盤(17)の前面に、複数のサドル(24)が夫々径方向に移動可能に配設され、各サドル(24)に配設された刃物台(25)に、鋼管(14)の端部をカイスキ面取り加工するチップまたは平面加工するチップを備えるバイト(26)が装着されており、前記回転盤(17)の回転により旋回する各チップで鋼管(14)の端部にカイスキ面取り加工および平面加工を施す加工装置において、前記回転盤(17)に配設されている保持装置(49)による前記サドル(24)の回転盤(17)に対する固定保持を、前記装置本体(13)に配設されている解除手段(66)により解除し、前記装置本体(13)またはベース(11)に配設されている位置検出装置(67)のプロープ(71)を前記サドル(24)に当接した状態で、該サドル(24)を移動装置(27)により回転盤(17)に対して径方向に移動し、前記サドル(24)の移動に追従して移動するプロープ(71)の移動量を検出する検出器(74)からの信号に基づいて、制御装置(42)により前記移動装置(27)を制御してサドル(24)の位置調整を行なうことを特徴とする鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法。

【請求項2】 装置本体(13)に回転可能に配設された回転盤(17)の前面に、複数のサドル(24)が夫々径方向に移動可能に配設され、各サドル(24)に配設された刃物台(25)に、鋼管(14)の端部をカイスキ面取り加工するチップまたは平面加工するチップを備えるバイト(26)が装着されており、前記回転盤(17)の回転により旋回する各チップで鋼管(14)の端部にカイスキ面取り加工および平面加工を施す加工装置において、前記回転盤(17)に対してサドル(24)を径方向に移動する移動装置(27)と、前記回転盤(17)に配設され、常には前記サドル(24)を回転盤(17)に対して固定保持すると共に保持解除可能な保持装置(49)と、前記装置本体(13)に配設され、前記保持装置(49)によるサドル(24)の固定保持を解除可能な解除手段(66)と、前記装置本体(13)またはベース(11)に配設され、前記サドル(24)に接離可能なプロープ(71)をサドル(24)の移動に追従して移動させると共に、該プロープ(71)の移動量を検出する検出器(74)を備える位置検出装置(67)と、前記検出器(74)からの信号に基づいて前記移動装置(27)を制御する制御装置(42)とから構成したことを特徴とする鋼管端部の加工装置における刃物台調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転盤を回転させつつ、該回転盤に装着した刃物台のチップで鋼管端部にカイスキ面取り加工や平面加工を施す加工装置の刃物台調整方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】鋼管の外端部および内端部にカイスキ面取り加工を施すと共に、該鋼管の軸端面に平面加工を施す加工装置は、装置本体に回転可能に枢支した主軸に配設されて一体的に回転する回転盤を備え、該回転盤の前面に、3基のサドルが夫々径方向に移動調整可能に配設されている。各サドルは、回転盤の回転中心から径方向に偏位した適宜の加工位置に位置決め固定されると共に、鋼管の加工部位や加工形状等に応じたチップを備えたバイトを装備した刃物台が該サドルに装着される。そして、回転盤の前面に鋼管の端面を対向して位置決めすると共に、鋼管の加工部位に合わせて各サドルを介して刃物台を加工位置に位置決めした状態で、回転盤を所要方向に回転することにより、該回転盤の回転に伴って旋回する刃物台のチップで鋼管の外端部および内端部にカイスキ面取り加工を施すと共に、軸端面に平面加工を施すよう構成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記加工装置では、オーダー変更によって加工する鋼管の寸法が変わったり、鋼管の加工部位が変更された場合は、それに応じてサドルを回転盤の径方向に移動して刃物台に装着されているチップの位置を調整する必要がある。従来、前記回転盤に対してサドルはボルト固定されているため、該サドルの位置調整に際しては、先ず回転盤に対するサドルのボルトによる固定を解除した後、作業者が回転盤に付された目盛りを見ながら該サドルを移動調整している。すなわち、前記サドル(刃物台)の位置調整は作業者の手作業に頼っているのが実状であり、位置決め作業に時間が掛かると共に、作業者の熟練等によって位置決め精度にバラツキを生ずる問題が指摘される。

【0004】

【発明の目的】この発明は、前述した従来の技術に内在している前記課題に鑑み、これを好適に解決するべく提案されたものであって、刃物台の位置調整を自動化して省力化および調整時間の短縮を図ると共に、位置決め精度を向上し得る鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法および装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前述の課題を克服し、所期の目的を達成するため、本発明に係る鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法は、装置本体に回転可能に配設された回転盤の前面に、複数のサドルが夫々径方向に移動可能に配設され、各サドルに配設された刃物台に、鋼管の端部をカイスキ面取り加工するチップまたは平面加工するチップを備えるバイトが装着されており、前記回転盤の回転により旋回する各チップで鋼管の端部にカイスキ面取り加工および平面加工を施す加工装置において、前記回転盤に配設されている保持装置による前記サドルの回転盤に対する固定保持を、前記装置本体に

配設されている解除手段により解除し、前記装置本体またはベースに配設されている位置検出装置のプローブを前記サドルに当接した状態で、該サドルを移動装置により回転盤に対して径方向に移動し、前記サドルの移動に追従して移動するプローブの移動量を検出する検出器からの信号に基づいて、制御装置により前記移動装置を制御してサドルの位置調整を行なうことを特徴とする。

【0006】前述の課題を克服し、所期の目的を達成するため、本願の別の発明に係る鋼管端部の加工装置における刃物台調整装置は、装置本体に回転可能に配設された回転盤の前面に、複数のサドルが夫々径方向に移動可能に配設され、各サドルに配設された刃物台に、鋼管の端部をカイサキ面取り加工するチップまたは平面加工するチップを備えるバイトが装着されており、前記回転盤の回転により旋回する各チップで鋼管の端部にカイサキ面取り加工および平面加工を施す加工装置において、前記回転盤に対してサドルを径方向に移動する移動装置と、前記回転盤に配設され、常には前記サドルを回転盤に対して固定保持すると共に保持解除可能な保持装置と、前記装置本体に配設され、前記保持装置によるサドルの固定保持を解除可能な解除手段と、前記装置本体またはベースに配設され、前記サドルに接離可能なプローブをサドルの移動に追従して移動させると共に、該プローブの移動量を検出する検出器を備える位置検出装置と、前記検出器からの信号に基づいて前記移動装置を制御する制御装置とから構成したことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法および装置につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。

【0008】図1は、実施例に係る刃物台調整装置を採用した加工装置を示す概略正面図であり、図2は加工装置を示す概略側面図である。この加工装置10は、ベース11の上面に一对のガイドレール12、12が平行に配設され、このガイドレール12、12に装置本体13が摺動走行可能に載架されている。また装置本体13の前方に臨むベース11上には、鋼管14の端面を装置本体13に対向した状態で該鋼管14を保持するワーク支持装置15が配置される。そして装置本体13は、ワーク支持装置15で保持された鋼管14に対し、例えばサーボモータにより正逆回転されるネジ軸とナットの組合わせ等からなる移動手段16によって近接・離間移動するよう構成してある。

【0009】前記装置本体13の内部には、前記ガイドレール12と平行な主軸(図示せず)が回転可能に枢支され、該主軸の本体前面に突出する軸端に円形の回転盤17が一体的に配設されている。主軸には、ギヤやベルト等からなる伝達系18を介して駆動モータ19が接続され、該駆動モータ19を駆動することにより、主軸およ

び回転盤17が一体的に回転するよう構成される。なお回転盤17は、後述するサドル24の位置調整に際しては、駆動モータ19により回転されて予め設定された調整位置に位置決めされるよう設定されている。

【0010】なお、前記装置本体13には、回転盤17の側方(図1の右側)に臨む位置に、ピストンロッド20aを回転盤17の回転中心に指向するエアシリンダ20からなる位置決め装置21が、取付フレーム22を介して配設されている。またピストンロッド20aの先端に裁頭円錐形状の押圧体23が配設され、該ロッド20aを延出する方向にエアシリンダ20を付勢した際に、押圧体23が回転盤17の周面に形成した凹部17aに嵌挿押圧されて、回転盤17を調整位置に位置決め保持し得るようになっている。なお、ピストンロッド20aをバレル内に後退した待機位置においては、押圧体23は回転盤17から離間して回転に支障を来さないよう設定してある。

【0011】前記回転盤17の前面には、図1に示す如く、複数(実施例では3基)のサドル24が径方向に移動可能に配設されており、各サドル24は、刃物台調整装置Mにより鋼管14の寸法等に応じて位置調整されるようになっている。また各サドル24には、刃物台25が配設される。各刃物台25は、鋼管14の外端部や内端部にカイサキ面取り加工を施したり、または鋼管14の軸端面に平面加工を施すチップが装着されたバイト26を備えている。なお、鋼管14の外端部や内端部にカイサキ面取り加工を施すチップが配設される刃物台25は、鋼管14の外周面または内周面に当接する食いローラを備え、該食いローラが鋼管14の外周面または内周面に当接した状態で、チップが鋼管14における外端部または内端部に所要角度で当接して、該部位にカイサキ面取り加工を好適に施し得るよう構成されている。

【0012】(刃物台調整装置)前記刃物台調整装置Mは、前記回転盤17に対してサドル24を径方向に移動する移動装置27と、サドル24を回転盤17に対して固定保持する保持装置49と、保持装置49によるサドル24の固定保持を解除する油圧シリンダ66と、サドル24の移動量を検出する位置検出装置67と、位置検出装置67からの信号に基づいて移動装置27を制御する制御装置42とから基本的に構成される。

【0013】(サドルの移動装置)前記各サドル24を回転盤17に対して移動する移動装置27は、装置本体13に配設される駆動機構部28と、各サドル24に対応して回転盤17に配設される移動機構部29とから構成される。なお、各移動機構部29の構成は同一であるので、図1において左側に位置するサドル24の移動機構部29についてのみ説明し、他のサドル24、24の移動機構部29、29の同一部材には同じ符号を付して示すこととする。

【0014】前記駆動機構部28は、前記主軸の内部に

同軸的に回動可能に配設された作動軸30を備え、該作動軸30は、装置本体13に配設されたサーボモータ等の調整用モータ31(図2参照)により正逆方向に回転されるよう構成される。図3に示す如く、この作動軸30の前端に主ベベルギヤ32が一体回転可能に配設され、該ベベルギヤ32に、各移動機構部29を構成する伝達軸33の一端部に配設された従ベベルギヤ34が夫々噛合するようになっている。なお、調整用モータ31と作動軸30とはクラッチ35を介して連結されており、加工装置10による加工中は、クラッチ35により調整用モータ31と作動軸30との連結を解除し、該作動軸30を自由回転可能な状態とし得るよう構成してある。

【0015】前記回転盤17の前面には、径方向に延在する一対のガイド部36、36が平行に設けられ、両ガイド部36、36間に前記サドル24が摺動可能に配設されている。また両ガイド部36、36間に、移動機構部29を構成する調整用ネジ軸37が回動可能に配設されており、該ネジ軸37がサドル24に配設されたナット38に螺挿している。更に、両ガイド部36、36間には、前記伝達軸33が、調整用ネジ軸37と平行で回転盤17の回転中心から径方向に延在すると共に回動可能に配設されている。この伝達軸33の他端部に第1ギヤ39が配設され、該ギヤ39は、調整用ネジ軸37の一端部に配設された第2ギヤ40に中間ギヤ41を介して噛合している。すなわち、図7に示す制御装置42により回転制御される前記調整用モータ31で作動軸30を正逆方向に回転することで、伝達軸33を介して調整用ネジ軸37が正逆方向に回転され、これによってナット38との協働作用下にサドル24がガイド部36、36に沿って回転盤17の径方向に移動されるようになっている。なお、実施例では作動軸30の主ベベルギヤ32に、各移動機構部29の従ベベルギヤ34が共通的に噛合し、1基の調整用モータ31で全てのサドル24を移動し得るよう構成される。

【0016】また、前記調整用ネジ軸37に対して第2ギヤ40は、トルクリミッタ43を介して取付けられている。このトルクリミッタ43は、常には調整用ネジ軸37と第2ギヤ40とを連結して一体的に回転させるが、該ネジ軸37に所定以上の負荷(過負荷)が加わったときには、第2ギヤ40を調整用ネジ軸37に対して自由回転させて、回転の伝達を解除するよう機能する。

【0017】(サドルの保持装置)図3に示す如く、前記調整用ネジ軸37の他端部に、裁頭円錐形状のブレーキコーン44が一体的に回転するよう配設されている。またブレーキコーン44と対向する離間位置に、回転盤17に配設した支持部材45に軸部材46が、調整用ネジ軸37の軸方向に摺動可能に挿通支持されると共に、該軸部材46のブレーキコーン44を指向する一端部に、該コーン44の外周面に当接可能な凹部47aを形成した制動部材47が配設されている。そして、該制動部材

47をブレーキコーン44に当接することで、調整用ネジ軸37に制動を付与し得るよう構成される。また、制動部材47と支持部材45との間に付勢手段としての皿バネ48が介挿されており、制動部材47は、常には皿バネ48の付勢力によってブレーキコーン44に当接する方向に付勢されている。なお、皿バネ48の付勢力は、前記調整用ネジ軸37に前記トルクリミッタ43が作動する過負荷を付与し得る値に設定してある。すなわち、実施例ではブレーキコーン44、制動部材47および皿バネ48から、サドル24の保持装置49が構成される。

【0018】(保持装置の解除機構)前記各調整用ネジ軸37に近接して、前記制動部材47を皿バネ48の付勢力に抗してブレーキコーン44から離間移動させ得る解除機構50が、回転盤17に夫々配設される。この解除機構50は、図4に示す如く、回転盤17にブラケット51を介して調整用ネジ軸37と平行に配設される作動杆52を備え、該作動杆52は長手方向に移動可能に構成されている。この作動杆52における前記制動部材47に近接する一端部と、前記支持部材45から調整用ネジ軸37とは反対側に延出する軸部材46との間に、図3に示す如く、第1ピン54を介して第1作動板55が回転盤17に回動可能に枢支される。また、第1作動板55の一端部が、軸部材46に第2ピン56を介して回動可能に連結されると共に、該作動板55の他端部が、第3ピン57を介して第1連結板58の一端部に回動可能に連結されている。そして、第1連結板58の他端部が、第4ピン59を介して作動杆52の一端部に回動可能に連結してある。

【0019】また、前記作動杆52の他端部に近接する回転盤17には、図4に示す如く、L字状の第2作動板60が第5ピン61を介して回動可能に枢支されており、該作動板60の一端部に第6ピン62を介して一端部が回動可能に連結された第2連結板63の他端部が、第7ピン64を介して作動杆52の他端部に回動可能に連結されている。前記回転盤17における第2作動板60の他端部に対応する位置に、該作動板60の他端部に対して近接・離間可能な作動ピン65が摺動可能に配設されており、該作動ピン65の先端部を第2作動板60の他端部に当接して該作動板60を第5ピン61を支点として解除方向(図4の反時計方向)に回動することで、前記作動杆52を介して第1作動板55が第1ピン54を支点として解除方向(図3の時計方向)に回動する。これによって、前記軸部材46を介して制動部材47が皿バネ48の付勢力に抗して前記ブレーキコーン44から離間移動し、前記調整用ネジ軸37に対する過負荷の付与が解除されるよう構成してある。

【0020】(解除機構を作動する油圧シリンダ)前記回転盤17を調整位置に位置決めした状態で、前記各解除機構50における作動ピン65の後端部と対向する位置

の装置本体13に、解除手段としての油圧シリンダ66が夫々配設されており、該シリンダ66のピストンロッド66aは、図4に示す如く、作動ピン65の後端部を指向すると共に軸方向に整列するよう設定される。このピストンロッド66aは、バレル内に後退した待機位置においては、前記作動ピン65の後端部から離間して、回転盤17の回転に支障を来さないよう設定される。そして、ピストンロッド66aをバレルから延出するよう油圧シリンダ66を付勢することで、該ロッド66aにより作動ピン65を押圧移動させて、前記第2作動板60を解除方向に回転させるよう構成してある。

【0021】すなわち、各サドル24に対応して配設される任意の油圧シリンダ66を、前記制御装置42により付勢制御して調整用ネジ軸37に対する過負荷の付与を解除することで、1基の調整用モータ31で任意のサドル24のみを個別に移動することができるようになっている。

【0022】(サドルの位置検出装置)前記装置本体13またはベース11には、各サドル24(刃物台25)の位置を検出する位置検出装置67が、サドル24の数と同数だけ対応して配設されている。なお、各位置検出装置67の構成は略同一であるので、図1において左側に位置する位置検出装置67の構成についてのみ説明し、他の位置検出装置67、67の同一部材には同じ符号を付して示すこととする。

【0023】前記位置検出装置67は、図1に示す如く、調整位置に位置決めされた回転盤17の径方向外方において、サドル24と対応する位置に取付フレーム22を介してベース11に配設される。すなわち、取付フレーム22には、ピストンロッド68をサドル24の移動方向に移動可能に備えた位置検出装置67を構成する両ロッド式のエアシリンダ69が、取付台70を介して配設される。ピストンロッド68におけるバレル69aのサドル側に延出する第1ロッド68aの先端にプローブ71が配設され、該プローブ71は、サドル24の外側面(回転盤17の外周側を向く面)に当接可能に位置めされている。そして、エアシリンダ69は、後述する位置調整作業中はプローブ71を常にサドル24に所定圧で当接する方向に付勢され、サドル24の移動に追従してプローブ71が進退移動可能に構成される。なお、第1ロッド68aをバレル内に退避した待機位置において、該プローブ71は回転盤17の外周端より外側に移動し、該回転盤17の回転に支障を来さないよう設定されている。

【0024】前記ピストンロッド68のバレル69aから反サドル側に延出する第2ロッド68bの先端に、図5に示す如く、前記取付台70に摺動可能に支持されているラック72がブラケット73を介して一体的に移動するよう配設される。また図6に示す如く、検出器としてのパルスジェネレータ74が取付台70に配設され、

該パルスジェネレータ74の軸に配設したピニオン75が、前記ラック72と噛合している。このパルスジェネレータ74は、第2ロッド68b、すなわち前記プローブ71の移動量に応じてパルスが発生し、このパルス(信号)が前記制御装置42に入力されるようになっている。

【0025】ここで、前記回転盤17を調整位置に位置決めした際に、図1に示すように上部に位置するサドル24のための位置検出装置67は、取付フレーム22を介して装置本体13に配設されている。そして、このように装置本体13に配設された取付フレーム22には、当該位置検出装置67の全体を回転盤17から離間移動させる退避用エアシリンダ76が配設され、加工装置10による加工中は、位置検出装置67を回転盤17から離間退避させ得るよう構成してある。なお、図1の右側に位置する位置検出装置67に関しては、前記位置決め装置21が配設される取付フレーム22に配設してある。

【0026】(制御装置)実施例の制御装置42では、前記パルスジェネレータ74からのパルスの入力を受け、そのパルス発生数から演算して前記サドル24の現在位置を監視し、前記調整用モータ31の回転制御を行なうよう設定されている。すなわち、制御装置42に予め設定入力されているサドル24の新たな加工位置に関するデータと、サドル24の現在位置に関するデータとを比較することで、調整用モータ31の回転方向および回転量が設定されて、サドル24の位置調整が行なわれるよう構成される。なお実施例では、プローブ71の待機位置を原点として、サドル24の現在位置が演算されるようになっている。

【0027】

【実施例の作用】次に、このように構成した実施例に係る加工装置における刃物台調整装置の作用につき、刃物台調整方法との関係で説明する。前記鋼管14の寸法に応じた加工位置に各サドル24が位置決めされている回転盤17を回転すると、前記各刃物台25に装着されているチップは、鋼管14の外端部、内端部または軸端面に倣う軌跡を巡回する。この状態で装置本体13を鋼管端部に向けて近接移動すると、巡回している各チップにより鋼管14の外端部および内端部にカイサキ面取り加工が施されると共に、軸端面には平面加工が施される。

【0028】オーダ変更によって各刃物台25の位置調整を行なう場合は、前記回転盤17を回転制御し、各サドル24が位置検出装置67と対応する位置に臨む調整位置に該回転盤17を位置決めする。これにより、各サドル24に対応して回転盤17に配設されている各作動ピン65が、装置本体13に配設されている対応の前記油圧シリンダ66におけるピストンロッド66aと軸方向に整列する(図4参照)。このとき、装置本体13に配設した位置決め装置21のエアシリンダ20が所定方向

に付勢されてピストンロッド20aがバレルから延出し、前記押圧体23が回転盤17の凹部17aに嵌挿押圧されて、該回転盤17は回転変位しないように保持される。

【0029】次に、前記任意の油圧シリンダ66を、そのピストンロッド66aをバレルから延出する方向に付勢すると、該ロッド66aが前記作動ピン65に当接してこれを前方(サドル側)に向けて移動することで、該作動ピン65が第2作動板60の他端部に当接する。これにより第2作動板60は第5ピン61を支点として解除方向に回転し、前記第2連結板63、作動杆52および第1連結板58を介して第1作動板55が第1ピン54を支点として解除方向に回転する。従って、第1作動板55に軸部材46を介して連結されている制動部材47は、前記皿バネ48の付勢力に抗して前記ブレーキコーン44から離間するよう移動する。すなわち、前記調整用ネジ軸37には、前記トルクリミッタ43が作動する過負荷は付与されない解除状態となり、該ネジ軸37と前記第2ギヤ40とは一体的に回転可能となる。

【0030】また、前記位置検出装置67の両ロッド式のエアシリンダ69が所定方向に付勢され、前記プローブ71を対応するサドル24の外側面に当接させる。このときのプローブ71の移動量は、前記ラック72およびピニオン75を介してパルスジェネレータ74により検出されて、その移動量に応じたパルスが制御装置42に入力される。制御装置42では、パルスジェネレータ74からのパルスの入力を受け、そのパルス発生数からサドル24の現在位置が演算され、予め設定入力されている新しい加工位置に関するデータと比較されて、前記調整用モータ31の回転方向および回転量が設定される。

【0031】この状態で、前記クラッチ35により作動軸30と調整用モータ31とを連結し、前記制御装置42により調整用モータ31を所定方向に回転制御することで、主ベベルギヤ32、伝達軸33、第1ギヤ39、中間ギヤ41および第2ギヤ40を介して調整用ネジ軸37が回転し、前記ナット38との螺合作用下にサドル24が前記ガイド部36、36に沿って移動する。このとき、前記プローブ71はエアシリンダ69の付勢下にサドル24に当接した状態で追従移動し、その移動量がラック72およびピニオン75を介してパルスジェネレータ74により検出されて、その移動量に応じたパルスが制御装置42にフィードバックされることで、サドル24を新しい加工位置に正確に位置決めすることができる。なお、前記保持装置49による過負荷の付与が解除されていない調整用ネジ軸37に対しては、対応する第2ギヤ40がトルクリミッタ43により自由回転して回転は伝達されず、サドル24は移動調整は行なわれない。

【0032】前記サドル24、すなわち刃物台25の位

置調整が完了すると、前記油圧シリンダ66が逆付勢され、そのピストンロッド66aがバレル内に後退して作動ピン65から離間移動する。これにより、前記第1作動板55の反解除方向(図3の反時計方向)への回転が許容される状態となり、前記制動部材47は皿バネ48の付勢力によって前記ブレーキコーン44に当接し、前記調整用ネジ軸37には前記の過負荷が付与される。また、前記位置検出装置67のプローブ71および位置決め装置21の押圧体23が待機位置まで後退すると共に、前記クラッチ35により作動軸30と調整用モータ31との連結状態が解除されることで、位置調整作業が終了する。

【0033】そして前述した位置調整作業を、各サドル毎または複数のサドルを同時に行なうことで、全てのサドル24が新オーダに対応する加工位置に位置調整される。なお、前記回転盤17を回転することで鋼管14の加工を行なう際には、前記作動軸30と調整用モータ31との連結状態が解除され、かつ前記調整用ネジ軸37に過負荷が付与されているから、該ネジ軸37が回転してサドル24が移動することはない。

【0034】すなわち、実施例ではサドル24を回転盤17に固定保持(過負荷の付与)する保持装置49の解除を行なう油圧シリンダ66およびサドル24の位置を検出する位置検出装置67を、回転しない装置本体13またはベース11に設けたので、回転盤17に電気配線や油圧管路等を配設して構成を複雑化することなく、サドル24、すなわち刃物台25の位置調整の自動化を図り得る。従って、刃物台25の位置調整作業に人手を必要とすることはなく、省力化を達成し得る。

【0035】ここで、前記各刃物台25を交換する際には、全てのサドル24が回転盤17に設定された所定の交換位置に移動された状態で行なわれる。従って、刃物台25の交換後の位置調整に際しては、全てのサドル24を所定位置まで一斉に移動した後に、選択した任意のサドル24の前記保持装置49による固定保持を解除した状態で調整用モータ31を回転制御することで、位置調整作業の時間短縮を図ることができる。

【0036】また実施例では、回転盤17に配設される各サドル24に対応して解除手段としての油圧シリンダ66および位置検出装置67を装置本体13またはベース11に配設した場合で説明したが、本願発明はこれに限定されるものでない。すなわち、油圧シリンダ66および位置検出装置67を所定位置(調整ステーション)に1基のみ配設し、回転盤17を回転制御して該調整ステーションに各サドル24を位置決めする毎に、該サドル24の位置調整を順次行なう構成を採用し得る。

【0037】なお、実施例では保持装置による固定保持の解除を解除機構を介して行なうよう構成したが、油圧シリンダ(解除手段)により直接行なう構成とすることができる。また解除手段は、油圧シリンダに限定されず、

空圧シリンダ等であってもよく、あるいはモータと該モータにより回転されるカムとを組合わせた機構等を採用することができる。更に、付勢手段は皿バネに限定されるものでなく、圧縮バネ等、他の弾性部材を用いてもよい。また検出器は、パルスジェネレータに限定されるものでなく、プローブの移動量を検出し得る他の手段を採用し得る。

【0038】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明に係る鋼管端部の加工装置における刃物台調整方法および装置によれば、刃物台を備えるサドルを回転盤に固定保持する保持装置の解除手段およびサドルの位置検出を行なう位置検出装置を回転盤の外部に設けたことで、構成を複雑化することなく刃物台の位置調整を自動化し得る。すなわち、作業者を重労働から解放することができ、省力化および調整時間の短縮化を達成し得る。また、作業者が機械装置に近づいて作業を行なう必要はないので、安全性を確保することができる。更に、作業者の熟練等の違いによって位置決め精度にバラツキを生ずることはなく、刃物台を常に精度よく位置調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る刃物台調整装置が採用される加工装置を示す概略正面図である。

【図2】実施例に係る加工装置の概略側面図である。

【図3】実施例に係る刃物台調整装置の移動装置、保持

装置および解除機構を示す要部概略正面図である。

【図4】実施例に係る刃物台調整装置の解除機構および油圧シリンダを示す要部概略側断面図である。

【図5】実施例に係る位置調整装置を示す概略側面図である。

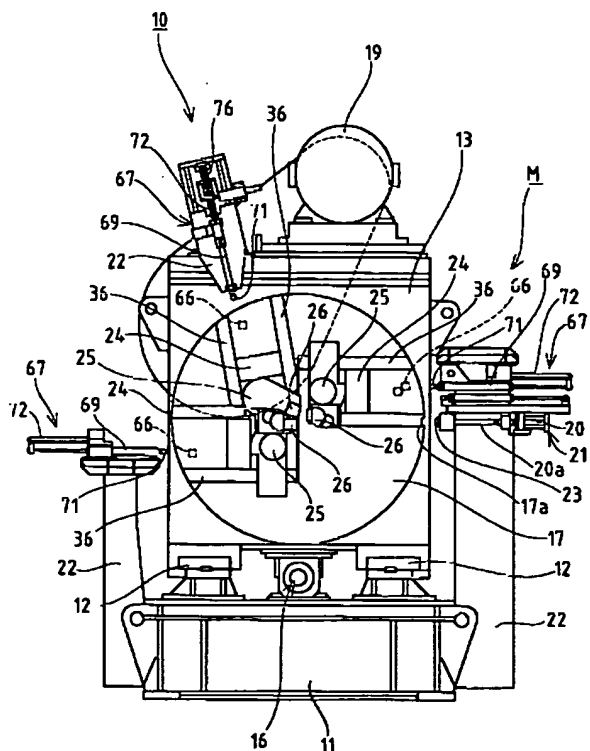
【図6】実施例に係る位置調整装置を示す断面図である。

【図7】実施例に係る加工装置の制御ブロック図である。

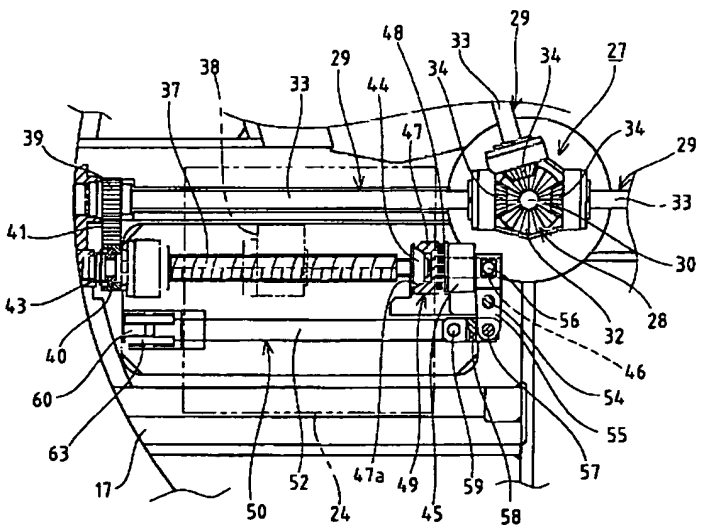
【符号の説明】

- 11 ベース
- 13 装置本体
- 14 鋼管
- 17 回転盤
- 24 サドル
- 25 刃物台
- 26 バイト
- 42 制御装置
- 49 保持装置
- 66 油圧シリンダ(解除手段)
- 67 位置検出装置
- 71 プローブ
- 74 パルスジェネレータ(検出器)

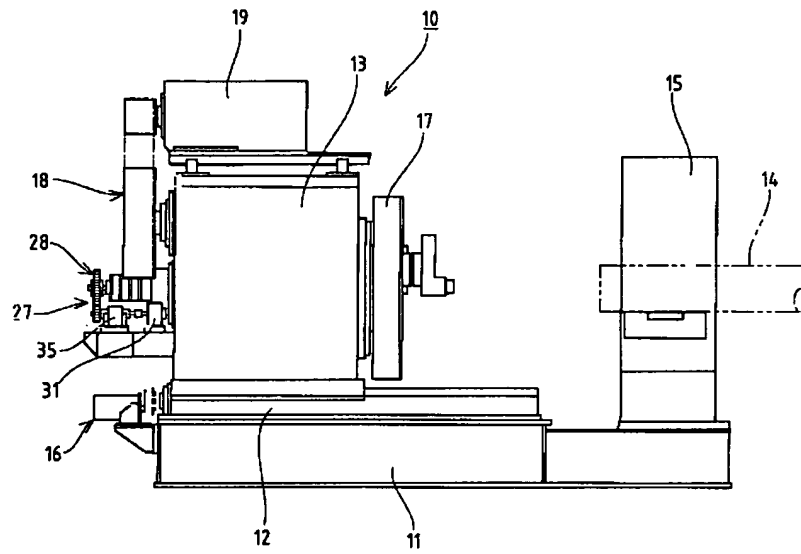
【図1】



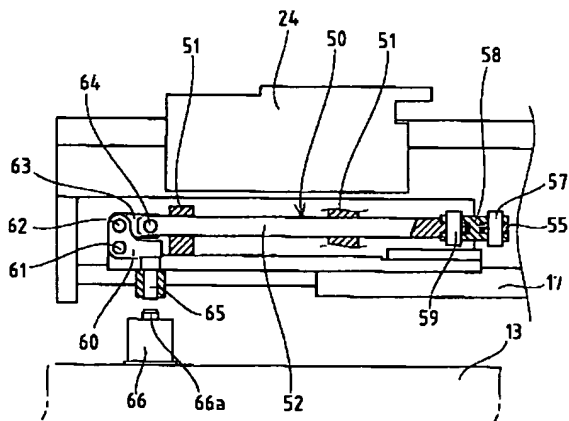
【図3】



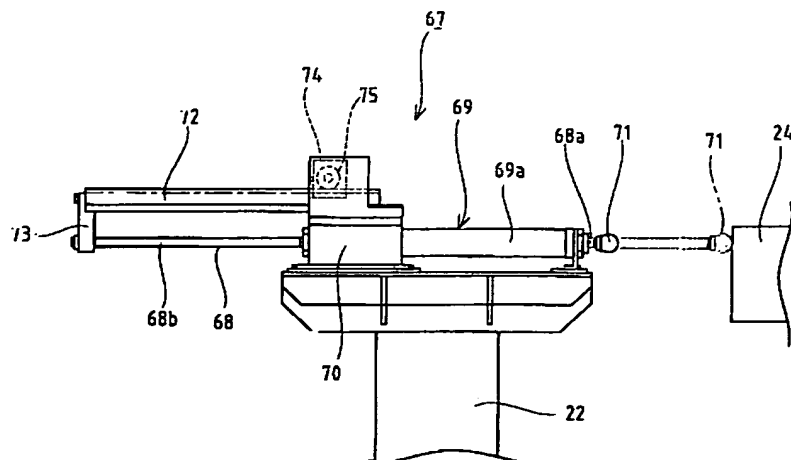
【図2】



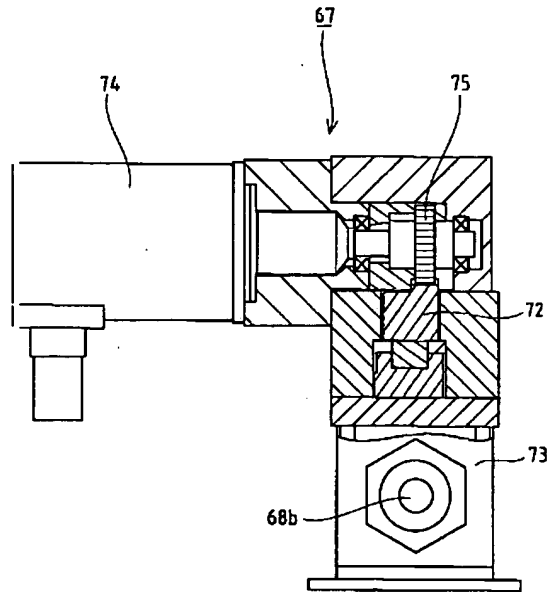
【図4】



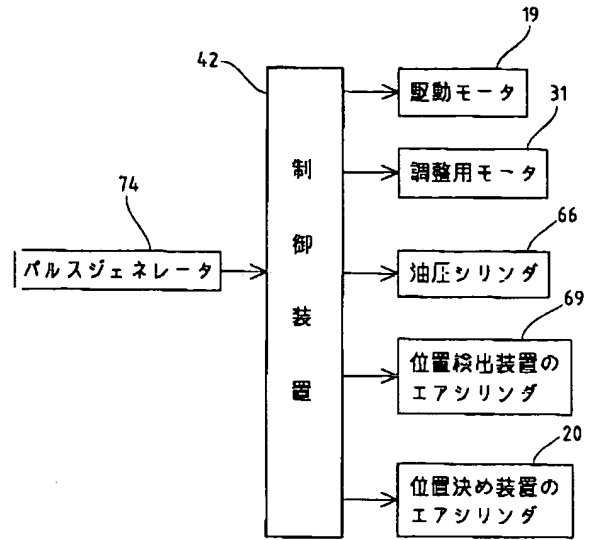
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 鬼頭 則俊
愛知県名古屋市南区滝春町9番地 株式会
社大同機械製作所内

(72)発明者 加藤 賢二
愛知県名古屋市南区滝春町9番地 株式会
社大同機械製作所内

(72)発明者 門野 謙
広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号
三菱重工業株式会社広島製作所内

(72)発明者 広中 拓志
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
株式会社三原機械・交通システム工場内

(72)発明者 岩本 理彦
和歌山県和歌山市湊1850番地 住友金属工
業株式会社和歌山製鉄所内

Fターム(参考) 3C045 BA33 CA07 DA04 EA02 GA04
HA06